

# RODENO

**SERIE B**

**REVISTA DE GEOLOGÍA ARAGONESA**

**Nº 045 – DICIEMBRE – 2013**

Edita: MUSEU DE GEOLOGIA DE LA UPC  
D.L.B. – 5634 - 1990  
ISSN 1131-5393

15 pàgines

**RECORRIDO POR EL  
*PATRIMONIO GEOLÓGICO Y  
MINERO* DE LA COMARCA DE  
LA TIERRA DE ARNEDO (LA  
RIOJA): DESDE ENCISO A  
ARNEDILLO, PRÉJANO Y A  
TURRUNCÚN**

**SELECCIÓN DE ITINERARIOS POR ARAGÓN, LA RIOJA Y SÓRIA**

**Josep M. MATA-PERELLÓ  
Joaquim SANZ BALAGUÉ  
Justiniano SANJUAN OLIVER  
Jaume VILATELLA FARRÀS**

**Josep M. MATA PERELLÒ<sup>(1,2)</sup>, Justiniano SANJUAN OLIVER<sup>(2)</sup>, Joaquim SANZ BALAGUÉ<sup>(3)</sup> y Jaume VILALTELLA FARRÀS<sup>(2)</sup>**

(1) Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, UPM. Madrid 28003

[mata@emrn.upc.edu](mailto:mata@emrn.upc.edu),

(2) SEDPGYM, Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero

[mata@emrn.upc.edu](mailto:mata@emrn.upc.edu), [apocovi@unizar.es](mailto:apocovi@unizar.es)

(3) Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la UPC. Bases de Manresa 61 – 73. 08240 Manresa, [qsanz@epsem.upc.edu](mailto:qsanz@epsem.upc.edu)

# **RECORRIDO POR EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO DE LA COMARCA DE LA TIERRA DE ARNEDO (LA RIOJA): DESDE ENCISO A ARNEDILLO, PRÉJANO Y A TURRUNCÚN**

Josep M. Mata-Perelló, Justiniano Sanjuan Oliver y Jaume Vilaltella Farràs

## **NOTAS PREVIAS**

*Como en otros recorridos de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA..., si se dispone del tiempo suficiente, podrán efectuarse todas las paradas e hijuelas indicadas en el guion. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS - CONDICIONALES.*

*También es necesario, en todo momento, tener en cuenta que una parte del recorrido se efectuará por caminos de tierra, circunstancia por la cual convendrá tomar las debidas precauciones.*

*Por último y como siempre, hay que tener a lo largo de todo el recorrido, un cuidado muy especial con la Naturaleza.*

## **BREVE INTRODUCCIÓN**

El recorrido del presente itinerario discurrirá por dos de las unidades geológicas que constituyen el territorio riojano. Así, el recorrido se iniciará en el *Sistema Ibérico* (dentro de la continuación de su *Rama Aragonesa*). Y lo hará fundamentalmente entre afloramientos de materiales mesozoicos (del Triásico, del Jurásico y del Cretácico), que se irán encontrando a lo largo de buena parte del recorrido, dentro de esta unidad geológica, entre Enciso, Arnedillo y Préjano, fundamentalmente.

Asimismo, parte del recorrido del itinerario transitará por otra unidad geológica, concretamente por la *Depresión Geológica del Ebro*; y más concretamente, por su *Depresión Central*. Parte de este recorrido se efectuará entre Arnedillo y Préjano.

## BREVE INTRODUCCIÓN GEOGRÁFICA

El recorrido del presente itinerario se efectuará exclusivamente por una comarca riojana, por la de la Tierra de Arnedo. En efecto, se iniciará en Enciso (muy cerca de las tierras sorianas). Después de iniciarse, el recorrido se encaminará a las poblaciones de Arnedillo, Préjano y Turruncún, de esta misma comarca.

Esta comarca se halla situada plenamente en la cuenca del Ebro, siendo drenada por uno de sus afluentes, el río Cidacos. Este río la atraviesa de NW a SE, pasando por la capital comarcal, la población de Arnedo.

## OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos fundamentales que se pretenden conseguir con la realización de este recorrido geológico y mineralógico son los siguientes:

1.- Estudio de la estructura del *Sistema Ibérico* (y más concretamente de su *Rama Aragonesa*), por la cual discurrirá el itinerario en su mayor parte.

2.- Estudio y observación de los materiales mesozoicos (del Triásico, del Jurásico y del Cretácico), que constituyen el *Sistema Ibérico*, por los lugares por donde discurre el recorrido de este itinerario. Los veremos entre Enciso y Arnedillo, así como por los alrededores de Préjano y de Turruncún.

3.- Visión a distancia de la estructura de la *Depresión Geológica del Ebro*, y más concretamente de su *Depresión Central*. Los veremos por los alrededores de Arnedillo, Préjano y Turruncún.

4.- Observación de los materiales cenozoicos, los cuales constituyen la *Depresión Geológica del Ebro*.

5.- Estudio y reconocimiento de diversas mineralizaciones situadas a lo largo del presente itinerario, las cuales se irán viendo, de acuerdo con el siguiente orden:

5A) las mineralizaciones evaporíticas situadas entre los afloramientos triásicos del Keuper, que veremos en Arnedillo.

5B) las *mineralizaciones ferruginosas asociadas a niveles de lignitos*, que veremos en las cercanías de Préjano y de Turruncún, entre afloramientos cretácicos de la *Formación Utrillas*.

6.- Descripción de las explotaciones de los recursos geológicos relacionados con las mineralizaciones acabadas de citar; así como de otras explotaciones, como las de calizas mesozoicas por los alrededores de Arnedillo.

7.- Observación de los diferentes elementos de nuestro Patrimonio Geológico y Minero, que se vayan encontrando a lo largo del recorrido del itinerario. Dentro del *Patrimonio Geológico*, pueden mencionarse las *Pozas* (FOTOGRAFÍA 1). Y dentro del *Patrimonio Minero*, pueden mencionarse las instalaciones de las antiguas minas de lignito en Préjano.

## ANTECEDENTES

No tenemos conocimiento de la existencia de otros itinerarios geológicos o mineralógicos que discurran por estas tierras. Hasta cierto punto, este itinerario puede constituir un precedente, por sí solo.

Por lo que concierne a las mineralizaciones que iremos viendo a lo largo del recorrido, nos remitiremos de nuevo a unos trabajos nuestros, concretamente a MATA-PERELLÓ (1984a y 1984b). Se trata de *Inventarios Mineralógicos*, dedicados a las diferentes demarcaciones por las cuales discurrirá el recorrido de este itinerario.

Y, finalmente, por que hace referencia a los caracteres geológicos, nos remitiremos a dos publicaciones más. Se trata de: IGME (1972 y 1974).

Todos estos trabajos, y otros, figurarán ordenados per orden alfabético, dentro del apartado dedicado a la BIBLIOGRAFÍA. Al cual pueden encaminarse los interesados.

## RECORRIDO DEL ITINERARIO

El recorrido se iniciará en la localidad riojana de **Enciso**, en donde se realizará la primera parada. Tras ello, el recorrido se encaminará hacia la localidad de **Arnedillo**, por donde se efectuará tres nuevas paradas.

Luego, el recorrido se encaminará hacia **Préjano**, con la finalidad de efectuar dos nuevas paradas. Tras ello, la ruta irá hacia **Turruncún**, con la finalidad de realizar una nueva parada, terminando este recorrido ahí.

## DESCRIPCIÓN DEL ITINERARIO

Como ya es habitual, el recorrido del itinerario se estructurará sobre la base de una serie de PARADAS o ESTACIONES. En cada una de ellas se procederá a la observación de diferentes cuestiones específicas, ya sean mineras, geológicas o de tratamiento industrial de los materiales geológicos extraídos.

En cada caso se indicará el número de la parada en el orden general del recorrido, el nombre de la misma (que podrá coincidir con el de la mina o el topónimo más cercano). Tras ello se indicará el nombre del municipio en donde se halla la parada, y el de la comarca. Seguidamente se indicará el número del mapa topográfico (a escala 1:50.000) en donde se halla la parada.

En este itinerario, utilizaremos diversas hojas del *Instituto Geográfico y Catastral de España*; concretamente las siguientes: nº **242** (llamada de Munilla), **243** (o de Calahorra) y **281** (o de Cervera del Río Alhama).

Así pues, a lo largo del presente itinerario que ahora se inicia, veremos las siguientes paradas:

**PARADA 1. LAS POZAS**, (término municipal de **Arnedillo**, comarca de la Tierra de Arnedo). (Hoja 242).

El recorrido del itinerario lo iniciaremos en la localidad riojana de **Enciso**. A partir de ahí, nos desplazaremos hacia el NNE, por la carretera autonómica LR – 115, con la finalidad de llegar hasta **Arnedillo**, tras dejar antes el cruce de la carretera de Munilla (por la izquierda) y pasar por el pueblo de **Peroblasco**. Al llegar a Arnedillo, será conveniente dirigirnos hacia *los Baños de Arnedillo*. Ahí, efectuaremos la primera parada de este itinerario, a unos 9 Km del inicio.

En este recorrido, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos (del Jurásico y del Cretácico) que forman parte del *Sistema Ibérico*, en donde nos hallamos situados.

En este lugar, situado junto al río Cidacos, hay unos interesantes alumbramientos de agua termal. Se trata de varias fuentes de uso público (en las *Pozas*) y privado (*Balneario de Arnedillo*). Las aguas surgen a una temperatura cercana a los 40°C, siendo de composición clorurada sódica y bicarbonatada cálcica, fundamentalmente. Estas aguas proceden de un acuífero subterráneo, situado entre niveles carbonatados de la *Formación Cortes de Tajuña*, del Lías, que alumbran en el contacto con los materiales triásicos del Keuper.

Cabe señalar la existencia de unas *pozas*, habilitadas por el municipio, para uso y disfrute gratuito de estas aguas. FOTOGRAFÍA 1 (portada) y FOTOGRAFÍA 2.



FOTOGRAFÍA 2

Un aspecto de una de las *pozas* de Arnedillo



**PARADA 2. EL YESAR, ERMITA DE SAN ANTÓN,** (término municipal de **Arnedillo**, comarca de la Tierra de Arnedo). (Hoja 242).

Tras realizar la parada anterior, es necesario volver a la carretera autonómica LR – 115, con la finalidad de atravesar todo el pueblo de **Arnedillo**. Al llegar al otro extremo del pueblo, convendrá tomar el sendero señalizado hacia la *Ermita de San Antón*. Siguiendo por este sendero, se llegará hasta una antigua explotación de los niveles yesosos del Keuper. Cerca de este *yesar*, podemos efectuar una nueva parada, tras haber recorrido unos 1'5 Km des de la parada anterior.

En este recorrido, habremos visto afloramientos de los materiales carbonatados mesozoicos, que forma parte del *Sistema Ibérico*, concretamente de la *Sierra de Cameros*, en donde estamos situados.

Sin embargo, en el lugar de la parada, se observa el afloramiento de niveles yesosos pertenecientes al Triásico Superior, al Keuper. Asimismo, cerca de este lugar, pueden verse afloramientos de los niveles arcillosos, de las arcillas versicolores, igualmente pertenecientes al Keuper. FOTOGRAFIA 3.



FOTOGRAFÍA 3  
Los materiales del Keuper en la cantera de yesos

En este lugar ha habido una explotación de los materiales yesosos, en una cantera (un *yesar*) actualmente abandonada. El acceso a este lugar es peligroso, debido a los numerosos derrumbes existentes.

**PARADA 3. CANTERA DE DEL PUENTE DE SANTIAGO,** (término municipal de **Arnedillo**, comarca de la Tierra de Arnedo). (Hoja 242).

Tras realizar la parada anterior, es conveniente regresar a la carretera autonómica LR – 115. Al llegar ahí, convendrá continuar por ella hacia el Este. Así, pronto llegaremos al *Puente de Santiago*. Ahí efectuaremos una nueva parada. Así, desde la parada anterior, habremos recorrido poco más de 2 Km para llegar hasta aquí.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos mencionados en las paradas anteriores. De esta forma, se han hecho muy ostensibles los niveles carbonatados. Precisamente, por encima del puente, hay una antigua explotación minera dedicada a la extracción de estos niveles carbonatados. Así, desde in privilegiado mirador, pueden observarse las tolvas de la antigua explotación minera. FOTOGRAFÍA 4.



FOTOGRAFÍA 4.

En primer término las tolvas. Al fondo, afloramientos de las calizas liásicas y de los materiales del Keuper

**PARADA 4. CRUCE DE LA CARRETERA A PRÉJANO CON EL ANTIGUO FERROCARRIL,** (término municipal de **Arnedillo**, comarca de la Tierra de Arnedo). (Hoja 242).

Tras la parada anterior, es necesario retornar a la carretera autonómica LR – 115, con la finalidad de tomar la carretera local LR – 382, que conduce a **Préjano**. Al llegar hasta el cruce con el antiguo ferrocarril de Arnedillo a Calahorra, efectuaremos una nueva parada, a unos 2 Km de la anterior.





FOTOGRAFÍA 5

Pliegues entre las calizas mesozoicas del Jurásico, frente a la cantera del puente

Por otro lado, desde este lugar pueden observarse unos interesantes pliegues, entre los afloramientos carbonatados jurásicos. Asimismo, pueden verse diversas fracturas entre estos materiales. FOTOGRAFÍA 5



FOTOGRAFÍA 6

En la cumbre, los materiales mesozoicos de la *Cruz Encineta*  
En la base los materiales cenozoicos, cabalgados por los anteriores

En este recorrido, hemos atravesado el *cabalgamiento de Cameros*, dejando atrás el *Sistema Ibérico* (la *Sierra de Cameros*) y hemos entrado en la *Depresión Geológica del Ebro*. Así, por doquier vamos encontrando afloramientos de los materiales cenozoicos. Precisamente, desde este lugar puede verse como los materiales mesozoicos carbonatados de la *Cruz Encineta* se yerguen sobre los cenozoicos. FOTOGRAFÍA 6.

Por otra parte, mirando al otro lado del valle del río Cidacos, pueden observarse ampliamente los afloramientos rojizos de los materiales cenozoicos, de carácter detrítico. Asimismo, puede verse una interesante discordancia angular entre los materiales cenozoicos superiores, más detríticos, y los de la base. FOTOGRAFÍA 7.



FOTOGRAFÍA 7

Discordancia entre los materiales cenozoicos, por encima de Herce

**PARADA 5. MINAS DEL LIGNITO**, (término municipal del **Préjano**, comarca de la Tierra de Arnedo). (Hoja 242).

Tras la parada anterior, continuar hacía **Préjano** por la carretera local LR – 382. Luego, en la población será necesario tomar el antiguo ramal del ferrocarril minero. A poca distancia del pueblo, empezaremos a encontrar restos de antiguas explotaciones mineras. Ahí haremos una nueva parada, a unos 10 – 12 Km de la anterior.

En este recorrido habremos encontrado afloramientos de los materiales cenozoicos mencionados en la parada anterior. Así, aquí se explotaron estos lignitos mesozoicos.

Entre los afloramientos de los lignitos, se hacen claramente ostensibles las



mineralizaciones ferríferas de óxidos y sulfatos de hierro. Estas se han formado a partir de la alteración de los sulfuros de hierro presentes en los lignitos (MARCASSITA, MELNIKOWITA y sobretodo PIRITA). A partir de estos minerales se han formado los óxidos de hierro (especialmente la GOETHITA, la limonita) y sulfatos del mismo metal (FERROHEXAHIDRITA, MELANTERITA y SIDEROTIL). Sin embargo, en presencia de la CALCITA presente entre las calcolutitas, los sulfatos anteriores han dado lugar a la formación de yesos (especialmente del propio YESO, y en menor grado de la melanterita, ya mencionada).

Estas antiguas explotaciones mineras, han dado lugar a un singular *Patrimonio Minero*: plataforma del ferrocarril, edificios e instalaciones mineras,... Todo ello, forma parte de nuestro propio patrimonio. FOTOGRAFÍAS 8 y 9.



FOTOGRAFÍA 8  
Cartel indicativo al *ferrocarril minero*

## PARADA 6. LA CASCADA DE SANTUSTE, (término municipal de **Préjano**, comarca de la Tierra de Arnedo). (Hoja 242).

Tras la parada anterior, es continuar por la línea verde que va siguiendo el trazado del antiguo ferrocarril minero. Así, pronto llegaremos al final del recorrido del mismo. A partir de ahí, continuando a pie, llegaremos a la *Cascada de Santuste*, situada en el barranco de las Puertas. Ahí efectuaremos una nueva parada, a menos de 0'250 Km de la parada anterior.

En este recorrido habremos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos cretácico del Albiense, los correspondientes a la *Formación Escucha* y a la *Formación Utrillas*. Sin embargo, muy cerca del lugar de la parada, habremos pasado el

*Cabalgamiento de Cameros.* Según el, los materiales carbonatados del Cretácico Inferior y del Jurásico cabalgan a los del Cretácico Medio (los pertenecientes al Albiense, acabados de mencionar).



FOTOGRAFÍA 9  
Afloramiento de los niveles lignitíferos

En este lugar, entre los materiales mesozoicos carbonatados encabalgantes, se han originado una serie de cascadas y rápidos de gran belleza. FOTOGRAFÍA 10.

***PARADA 7 - CONDICIONAL. MINAS DE TURRUNCÚN, (Turruncún, término municipal de Arnedo, comarca de la Tierra de Arnedo). (Hoja 281).***

*Des de la parada anterior es necesario retornar a **Préjano**, con la finalidad de continuar por la carretera LR – 382 hacia **Planarrasano**. Luego, desde aquí se llegara a la carretera autonómica LR – 123, Al encontrarla, será necesario ir hacia el Sur y el SE. Así, se llegará a las inmediaciones de **Turruncún**. Al llegar ahí, podemos efectuar una nueva parada en las antiguas minas de lignito. Así, habremos efectuado un recorrido cercano a los 17Km.*

*En este recorrido, habremos encontrado inicialmente afloramientos de los materiales cenozoicos que rellenan la Depresión Geológica del Ebro. Luego, al llegar al lugar de la parada, habremos encontrado afloramientos de los materiales de la formación Escucha. Estos son los materiales explotados en el lugar de la presente parada.*





FOTOGRAFÍA 10  
*Cascada de Santuste. Barranco de las Puertas*



FOTOGRAFÍA 11  
Restos de las instalaciones mineras



## **PARADA 8. MINAS DE VILLARROYA, (termino municipal de Villarroya, comarca de la Tierra de Arnedo). (Hoja 281).**

Tras realizar la parada anterior, nos conviene seguir por la carretera LR – 123 (en su sentido hacía Cervera del río Alhama). Por esta carretera, a unos 4 Km, encontraremos el desvío que se dirige hacía **Villarroya**, la carretera LR – 488. Tras tomarla, realizaremos una nueva parada al principio de la misma. Así, habremos efectuado un recorrido de unos 4 Km, aproximadamente.

En este recorrido, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales mencionados en la parada anterior. Estos materiales, también han sido explotados en el lugar de la presente parada.

Cabe decir que los afloramientos presentes en este lugar, son muy similares a los observados en la PARADA 5 del recorrido de este itinerario.

## **EN ESTE LUGAR TERMINA EL RECORRIDO DEL PRESENTE ITINERARIO**

---

## **BIBLIOGRAFÍA**

COLOMA LÓPEZ, P; SÁNCHEZ NAVARRO, J.A. y MARTÍNEZ GIL, F-J. (1997),- Sistemas de flujo subterráneo regional en el acuífero carbonatado mesozoico de la sierra de cameros. Sector oriental. *Estudios Geológicos*, 53, pp. 159 – 172, Barcelona

**I.G.M.E (1972).**- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000 (síntesis de la cartografía existente). Hoja y Memoria nº. 20, Soria. Inst. Geol. Min. España. Minis. Industria. Madrid

**I.G.M.E. (1974).**- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000, (síntesis de la cartografía existente). Hoja y Memoria, nº. 21, Logroño. *Inst. Geol. Min. España. Minis. Industria*. Madrid.

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1984b).**- Inventario Mineralógico de la Tierra de Cervera del Rio Alhama, *revista Cantíl*, nº. 4, 20pag.

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1984-1985).**- Inventario Mineralógico de la Rioja, *colección Informe-EUPM*, nº. 2, 300 pág. Manresa.

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1985a).**- Depresión Geológica del Ebro o Depresión Central Catalana. *Revista Dovella*, nº 6, pp. 25 – 30. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1985b).**- Inventario Mineralógico de la Tierra de Arnedo, *revista Cantíl*, nº 5, 22 pág. Pub. Museu de Geologia. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1995).**- Apunts per a un itinerari geològico-mineralògic per les províncies de Zaragoza, la Rioja i Soria. 10 pàgines, *Inédito*. Manresa.

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1997a).**- Recerca geològica i mineralògica per les terres orientals de la Rioja: des d'Arnedo a Cervera del Río Alhama. *Revista ALGEPS, serie B*, nº 145, 10 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J. M. (1997b).**- Recerca geològica i mineralògica per la Tierra de Cervera del Río Alhama, per Navarra i per la Tierra de Ágreda: des de Cervera del Río Alhama a Borobio per Olvera. *Revista ALGEPS, serie B*, nº 154, 8 pág. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2000).**- Recorrido de reconocimiento geológico y mineralógico por Cervera del Río Alhama, Ágreda, Olvera y Borobio (comarcas de Tarazona, Cervera del Río Alhama y Ágreda; comunidades de Aragón, Rioja y Castilla). *Inédito*. 10 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J. M. Y SANZ BALAGUÉ, J. (1991).**- Guía de determinación de minerales, adaptada fundamentalmente a la península Ibérica. *Edicions Selectes Parcir*, 210 pag, Manresa